

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE
MANTENIMIENTO, PARA LA DISPONIBILIDAD Y
CONFIABILIDAD OPERACIONAL DE UNA FLOTA
DE COSECHADORAS DE CAÑA DE AZÚCAR, EN
LA EMPRESA CASA GRANDE S.A.A.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Antonio Renato Dávila Malpica

Asesor:

Ing. Julio César Cubas Rodríguez

Trujillo - Perú

2019



TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
TABLA DE CONTENIDOS	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Realidad Problemática	9
1.1.1. Antecedentes	13
1.1.2. Bases Teóricas	16
1.1.1.1. Producto	16
1.1.1.2. Tipos de Cosecha	18
1.1.1.3. Cosechadora	24
1.1.1.4. Mantenimiento	28
1.2. Formulación del problema	31
1.3. Objetivos	31
1.3.1. Objetivo general	31
1.3.2. Objetivos específicos	31
1.4. Hipótesis	32
1.4.1. Hipótesis general	32
CAPITULO II. METODOLOGÍA	33
2.1. Tipo de investigación	33
2.1.1. Según el propósito	33
2.2. Población y muestra	33
2.2.1. Población	33
2.2.2. Muestra	33
2.2.3. Métodos: Operacionalización de variables	34
2.2.4. Tipo de investigación	34
2.3. Procedimiento	35
2.3.1. Generalidades de la empresa	35
2.3.2. Organigrama de la División Cosecha	37
2.3.3. Datos Históricos	38
2.3.3.1. Tiempos de parada por mantenimiento	38
2.3.3.2. Número de paradas por mantenimiento	38

2.3.3.3. Costo de mantenimiento	39
2.3.3.4. Cantidad de caña cosechada por equipo	40
2.3.3.5. Capacidad de cosecha por equipo	40
2.3.3.6. Consumo de combustible por equipo	41
2.3.3.7. Antigüedad de la flota	41
2.3.4. Análisis de criticidad	42
2.3.4.1. Criterios de evaluación de criticidad	42
2.3.4.1.1. Frecuencia de fallas	42
2.3.4.1.2. Impacto operacional	43
2.3.4.1.3. Flexibilidad operacional	43
2.3.4.1.4. Detectibilidad operacional	43
2.3.4.1.5. Tiempo para reparar	44
2.3.4.1.6. Impacto en el medio ambiente	44
2.3.4.1.7. Impacto en la seguridad personal	45
2.3.4.1.8. Facilidad para conseguir repuestos	45
2.3.4.1.9. Costo del mantenimiento	45
2.3.4.2. Matriz de criticidad	46
2.3.5. Análisis de Modo y Efecto de Falla (AMEF)	49
2.3.5.1. Descripción de criterios	49
2.3.6. Análisis de datos de vida de los modos de falla críticos	52
2.3.7. Mantenimiento autónomo	62
CAPITULO III. RESULTADOS	68
3.1. Estimación de los parámetros de vida	68
3.1.1. Modelo probabilística – Distribución Weibull	68
3.2. Calculo de indicadores de mantenimiento	71
3.3. Efectividad Global del Equipo (OEE)	72
3.4. Plan de mantenimiento propuesto	75
3.5. Análisis técnico del plan	81
3.6. Análisis económico del plan	83
CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	86
REFERENCIAS	87
ANEXOS	90

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se enfocó a aumentar la disponibilidad mecánica de una flota de 11 Cosechadoras John Deere (Series 3520 y CH570) de la empresa Agroindustrial Casa Grande S.A.A. con el fin de así aumentar la producción en un periodo de tiempo determinado mediante un análisis profundo sobre la criticidad y frecuencia de fallas encontradas a lo largo del intervalo de estudios propuesto.

Según los resultados obtenidos y las propuestas planteadas se logró obtener un aumento significativo en la disponibilidad, así como en la confiabilidad de la maquinaria, así mismo se generó un aumento en la producción de 2613.48 toneladas de caña, lo que representa una utilidad neta de S/. 222,535.24, es decir el estudio realizado, así como las propuestas descritas en este trabajo fueron viables y agregaron un aporte justificado tanto al área de Mantenimiento como al área de Cosecha de la empresa Casa Grande S.A.A.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Coy J. (2010). *Diseño de un programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria y mejora del sistema de extracción de vapores inflamables, en la empresa Transproductos, s.a.* Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Guatemala.
- Fabián W. (2003). *Diseño de un programa de mantenimiento preventivo para una planta de café soluble.* Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Guatemala.
- Tuesta J. (2014). *Plan de mantenimiento para mejorar la disponibilidad de los equipos pesados de la empresa Obrainsa.* Universidad Nacional del Callao. Lima. Perú.
- Soto J. (2016). *Mantenimiento basado en la confiabilidad para el mejoramiento de la disponibilidad mecánica de los volquetes FAW en GYM s.a.* Universidad Nacional del centro del Perú. Huancayo. Perú.
- Huancaya C. (2016). *Mejora de la disponibilidad mecánica y confiabilidad operacional de una flota de cosechadoras de caña de azúcar de 40 t/h de capacidad.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.
- John Deere. (2009). *Manual de Reparação das Colhedoras de Cana 3520 e 3522.* Brasil.
- Tipismana J. (2014). *Propuesta de una gestión de mantenimiento preventivo-predictivo para incrementar la confiabilidad y disponibilidad de los equipos eléctricos de sub estaciones eléctricas en la empresa Danper- compositan, Viru-La Libertad.* Universidad Privada del Norte. La Libertad. Perú.

- Estrada M. (2017). *Aplicación del mantenimiento productivo total (tpm) para mejorar la productividad en el área de mantenimiento en la empresa corporación logística & transporte s.a.c.* Universidad César Vallejo. La Libertad. Perú.
- Olaya H. (2014). *Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la empresa Agroangel.* Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira. Colombia.
- Vargas J. (2010). *Implementación del programa de mantenimiento preventivo en la empresa Danper Arequipa s.a.c.* Universidad Nacional de Trujillo. La Libertad. Perú.
- Malpartida E. (2008). *Programa de mantenimiento preventivo de maquinaria de manipuleo y carga de mercadería en un hipermercado.* Universidad Nacional de Ingeniería. Lima. Perú.
- Manjón G. (2018). *Mantenimiento planificado y su aplicación en la mejora de resultados de la empresa ice cream factory comaker.* Universidad Politécnica de Valencia. Valencia. España.
- Barboza K. (2006). *Diseño de un programa de mantenimiento productivo total (tpm) en el área de conversión de la empresa Cellux colombiana s.a.* Universidad de Cartagena. Cartagena. Colombia.
- Molina J. (2014). *Mantenimiento y seguridad Industrial.* Universidad Nacional de San Luis. San Luis. Argentina.
- Romero C. (2017). *Producción de caña de azúcar en el Perú, perspectivas.* Ministerio de Agricultura y riego. Lima. Perú.
- El Comercio. (2018). *Caída de precio del azúcar reta a los ingenios de las azucareras peruanas.* Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/dia-1/caida-precio-azucar-reta-ingenios-azucareras-peruanas-noticia-548510>

- El Comercio. (2018). *MEF sube a 25% tasa del ISC para bebidas con alto contenido de azúcar*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/economia/mef-suba-17-25-tasa-isc-bebidas-azucaradas-noticia-518984>
- FAO. (2009). *La agricultura mundial en la perspectiva del año 2050*. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/Issues_papers/Issues_papers_SP/La_agricultura_mundial.pdf